



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 755 A5

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: H 05 K 9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳① Gesuchsnummer: 2050/83

⑳② Anmeldungsdatum: 15.04.1983

⑳④ Patent erteilt: 13.02.1987

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 13.02.1987

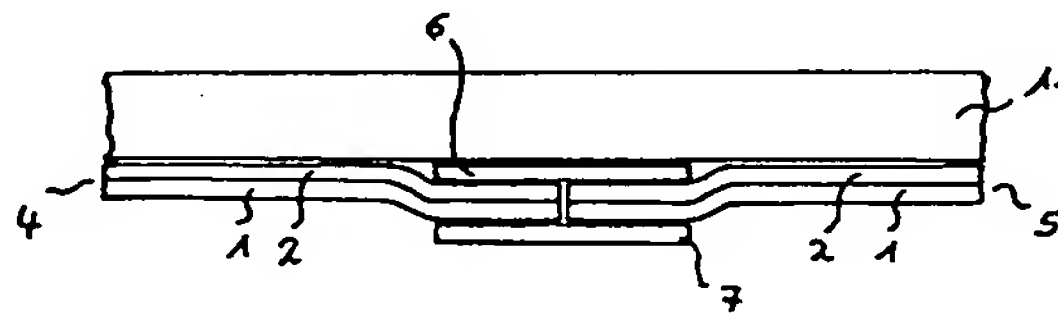
⑦③ Inhaber:  
Hermann Schoellkopf, Zumikon

⑦② Erfinder:  
Schoellkopf, Hermann, Zumikon

⑦④ Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ Verwendung einer mehrschichtigen Folie zur elektrischen Abschirmung.

⑤⑦ Die leitende Hülle um den abzuschirmenden Raum wird von einer mehrschichtigen Folie (4, 5) gebildet, womit die Raumwände (11) verkleidet werden. Mindestens eine Schicht (2) der Folie (4, 5) ist leitend und bildet den Schirm, mindestens eine Schicht (1) ist isolierend. Bei der Verwendung mehrerer Folienbahnen (4, 5) werden diese durch Folienbänder (6, 7) an der Stossstelle verbunden. Die Verwendung der Folie zur Abschirmung ergibt leichte, gut zu verarbeitende und kostengünstige Abschirmungen.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verwendung einer mindestens zweischichtigen Folie (3) mit mindestens einer elektrisch isolierenden Schicht (1) und mindestens einer elektrisch leitenden Schicht (2) zur elektrischen Abschirmung einer Raumzone gegen Feldeinflüsse, wobei die Begrenzungsflächen (11) der Raumzone mit der Folie (3) verkleidet werden.

2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Verkleidung mehrere Folienbahnen (4, 5) vorgesehen sind, derart, dass mindestens die leitfähigen Schichten jeder Folienbahn miteinander verbunden werden.

3. Verwendung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbahnen (4, 5) auf den Flächen nebeneinander angeordnet und im Kantenbereich mit auf beiden Schichtseiten die Trennfuge überlappenden Folienbändern (6, 7; 8, 9), mit gleichartigen elektrischen Eigenschaften wie die Schicht, verbunden werden.

4. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass über der Trennfuge auf der leitenden Schichtseite (2) einschichtiges leitendes Folienband (6) und auf der nichtleitenden Schichtseite (1) einschichtiges nichtleitendes Folienband (7) angeordnet wird.

5. Verwendung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass über der Trennfuge zwei zweischichtige mit einer leitenden und einer nichtleitenden Schicht versehene Folienbänder (8, 9) angeordnet werden, wobei eines mit der leitenden Schicht mit der leitenden Schichtseite der Folienbahnen (4, 5) und das andere mit der nichtleitenden Schicht mit der nichtleitenden Schichtseite der Folienbahnen (4, 5) verbunden wird.

6. Verwendung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Folienbahnen (4, 5) auf den Flächen nebeneinander im Kantenbereich überlappend angeordnet und zu einer Stehnaht aufgebogen werden, wobei die äusseren Schichtseiten der Stehnaht durch ein den aufgebogenen Kantenbereich übergreifendes Folienband (10) verbunden werden.

7. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Innen- oder Aussenflächen der Raumzonen oder beide verkleidet werden.

8. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie mit der leitenden Schichtseite gegen die Einwirkungsrichtung des Feldes angeordnet wird.

9. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus einer Metallfolie besteht.

10. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus einem Metallgitter besteht.

11. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus einer Kunststoffolie mit Beimischungen aus leitendem Material besteht.

12. Verwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) aus Polyurethan mit Russbeimischung besteht.

13. Verwendung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die leitende Schicht (2) geerdet wird.

Zur elektrischen Abschirmung von Gehäusen, Räumlichkeiten und ganzen Gebäuden, müssen diese mit einer Hülle aus leitendem Material versehen werden. Zunehmende Bedeutung kommt einer solchen Abschirmung im wesentlichen aus folgendem Grund zu: Der ständig grösser werdenden Verbreitung von elektrischen und elektronischen Geräten zur Datenübermittlung

und Datenverarbeitung, sowie zur Prozesssteuerung und Energieverteilung, welche durch Feldeinflüsse, insbesondere die dadurch induzierten Ströme und Spannungen in ihrer Funktion beeinflusst werden können, steht die Möglichkeit gegenüber durch Kernexplosionen einen starken elektromagnetischen Impuls (sog. NEMP; nuclear electromagnetic pulse) hervorzurufen. Dabei handelt es sich um eine Energieausschüttung bei Kernexplosionen in Form elektromagnetischer Wellen, deren Spektrum bis in den Gamma-Bereich reicht. Die längerwelligen Frequenzkomponenten induzieren Strom- bzw. Spannungstösse, welche elektrische und elektronische Anlagen zerstören können. Auch abgesehen vom NEMP nimmt die Umgebungsbelastung durch elektromagnetische Wellen zu, wodurch sich eine Abschirmung gegenüber Feldeinflüssen empfindlicher Geräte bzw. deren Standorte aufdrängt. Die Abschirmung mittels metallener Geflechte oder Platten ist zwar wirkungsvoll aber kostspielig, verarbeitungsmässig aufwendig und bewirkt ein beträchtliches Zusatzgewicht der abgeschirmten Anlage.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Abschirmung zu schaffen, welche für viele Anwendungen genügende Abschirmwirkung ergibt, ohne die vorstehend erwähnten Nachteile aufzuweisen. Dies wird durch die Verwendung gemäss Patentanspruch 1 erreicht.

Als abzuschirmende Raumzonen kommen Gebäude, Räumlichkeiten aber auch Apparategehäuse in Betracht. Bei letzteren ist die Flexibilität der Folie besonders vorteilhaft, da dadurch auch komplizierte Gehäuseformen mit einer abschirmenden Hülle versehen werden können.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt einer zweischichtigen Folie;

Fig. 2 eine Schnittansicht einer Fläche mit zwei Folienbahnen;

Fig. 3 eine Schnittansicht wie Fig. 2 mit geänderter Verbindung der Folienbahnen;

Fig. 4 eine weitere Schnittansicht mit einer anderen Verbindung der Bahnen.

Fig. 1 zeigt den Aufbau einer zweischichtigen Folie 3 zur Verwendung als Abschirmung. Die erste Schicht 1 besteht dabei aus isolierendem Material, wobei vorzugsweise ein flexibles leichtbearbeitbares Material wie Gummi oder ein Kunststoff, wie z.B. Polyurethan (PU), PVC oder Polyäthylen in Folienform Verwendung findet. Diese erste Schicht 1 dient als Träger und Berührungsschutz für die zweite Schicht 2, welche leitend ausgestaltet und mit der ersten Schicht 1 durch Verkleben, Verschweissen oder andere Verfahren verbunden ist. Die zweite Schicht 2 kann z.B. aus Metallfolie oder ebenfalls aus einer Kunststoffschicht bestehen, welche durch Beimischung von leitenden Partikeln wie z.B. Russ (Kohlenstoff) oder Metallstaub eine gewisse Leitfähigkeit aufweist. Derartige flexible Folien sind bekannt.

Die Abschirmwirkung nimmt bei gleicher Dicke der Schicht 2 zu, je kleiner deren spezifischer Widerstand und je grösser die magnetische Permeabilität des verwendeten leitenden Materials ist. Ebenfalls kann die Abschirmwirkung durch Vergrösserung der Dicke der leitenden Schicht 2 erhöht werden. Dazu können allenfalls mehrere leitende Schichten, evtl. aus verschiedenen Materialien vorgesehen werden, wobei auch mehrere isolierende Schichten vorgesehen werden können.

Zur Verkleidung von grösseren Räumlichkeiten werden vorzugsweise mehrere Folienbahnen verwendet, welche nebeneinander an den Wänden der Räume angebracht werden. Fig. 2 zeigt die Aufsicht auf einen Schnitt durch eine Begrenzungsfläche 11 des Raumes mit einer Folienbahn 4 mit der ersten Schicht 1 und der zweiten Schicht 2 und mit einer anderen Folienbahn 5, ebenfalls mit erster Schicht 1 und zweiter Schicht 2. Die Folien sind an der Fläche 11 des Raumes, z.B. durch Klebung oder mittels (nicht dargestellter) Klemmschienen, ange-

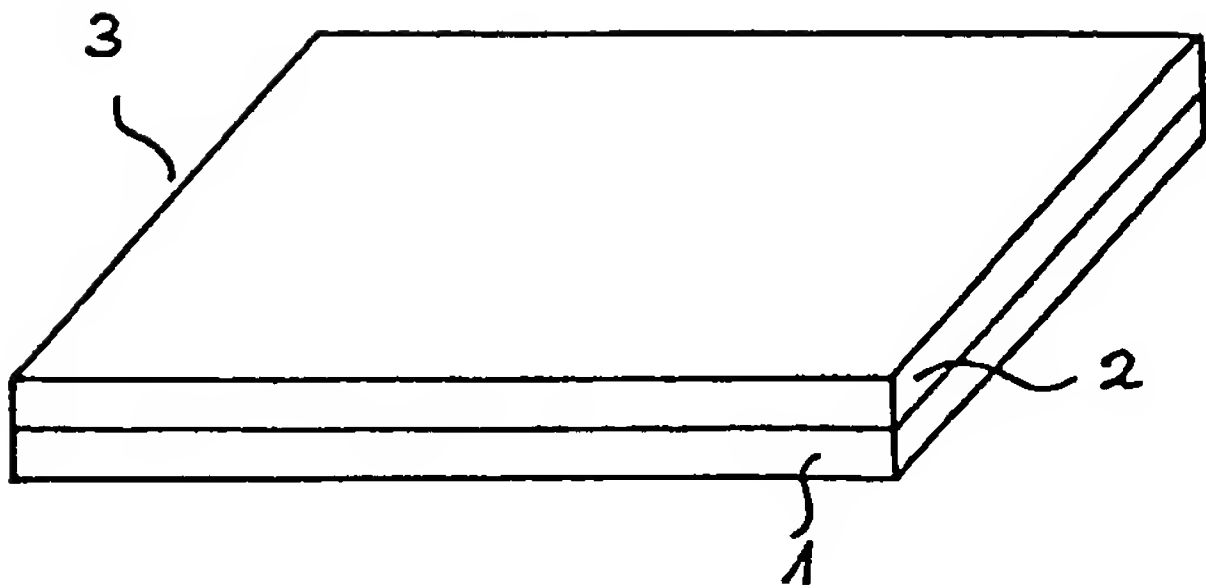
bracht. An der Stossstelle der beiden Folienbahnen 4, 5 wird die leitende Verbindung zwischen den Folienbahnen durch ein einschichtiges Folienband 6, vorzugsweise aus dem gleichen Material wie Schicht 2, gebildet. Dieses Folienband 6 ist mit den Folienbahnen 4, 5 verschweisst oder leitfähig verklebt. Auf der isolierenden Schichtseite werden die Bahnen 4, 5 ebenfalls durch ein Folienband 7, aus einschichtigem isolierendem Material, verbunden.

Fig. 3 zeigt eine ähnliche Anordnung, wobei gleiche Bezugsziffern gleiche Elemente wie bei Fig. 2 bezeichnen. Die Verbindung der Schichten 1, 2 der Folienbahnen 4, 5 geschieht hier mittels Folienbändern 8, 9, welche den gleichen Schichtaufbau mit den Schichten 1, 2 wie die Bahnen 4, 5 aufweisen, wobei das Band 8 mit seiner Leitschicht 2 mit den Leitschichten 2 der

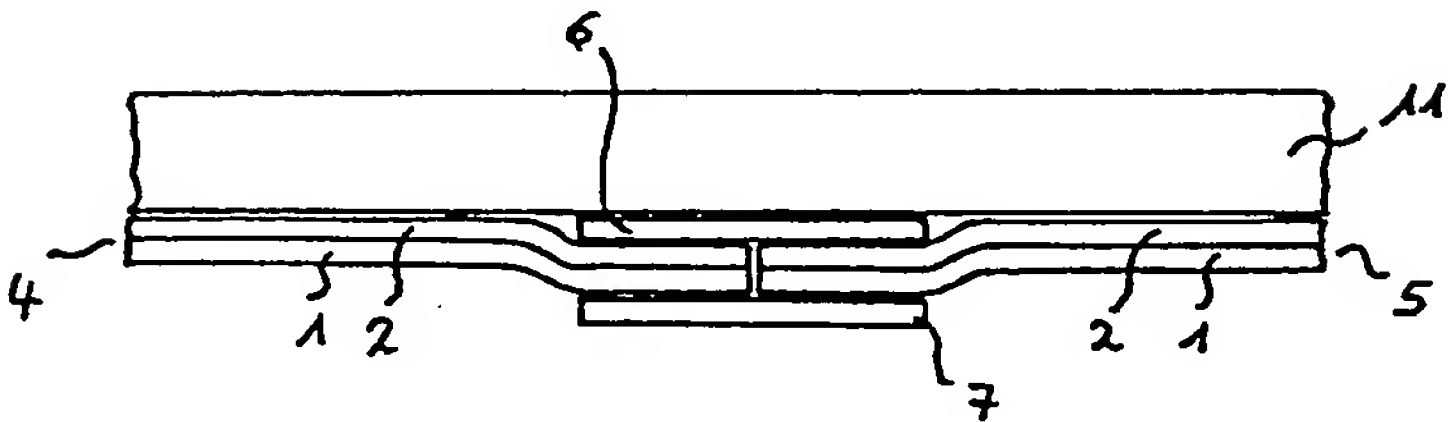
Bahnen 4, 5 und das Band 9 mit seiner Isolierschicht 1 mit den Isolierschichten 1 der Bahnen 4, 5 verbunden ist.

Fig. 4 zeigt eine andere Ausführungsart der Verkleidung der Wand 11 mit den Folienbahnen 4, 5. Dabei sind diese an den Stossstellen zu einer Stehnaht aufgebogen, liegen mit ihren Schichten 2 aufeinander auf und können leitend verschweisst oder verklebt werden. Die Verbindung der isolierenden Schichten 1 erfolgt mittels eines übergreifenden Folienbandes 10. Dieses kann verklebt oder verschweisst werden oder auch als Klemmfeder ausgebildet werden. Ähnliche Anordnungen mit übergreifenden Bändern aus leitender Folie oder aus zweischichtiger Folie können ebenfalls vorgesehen werden.

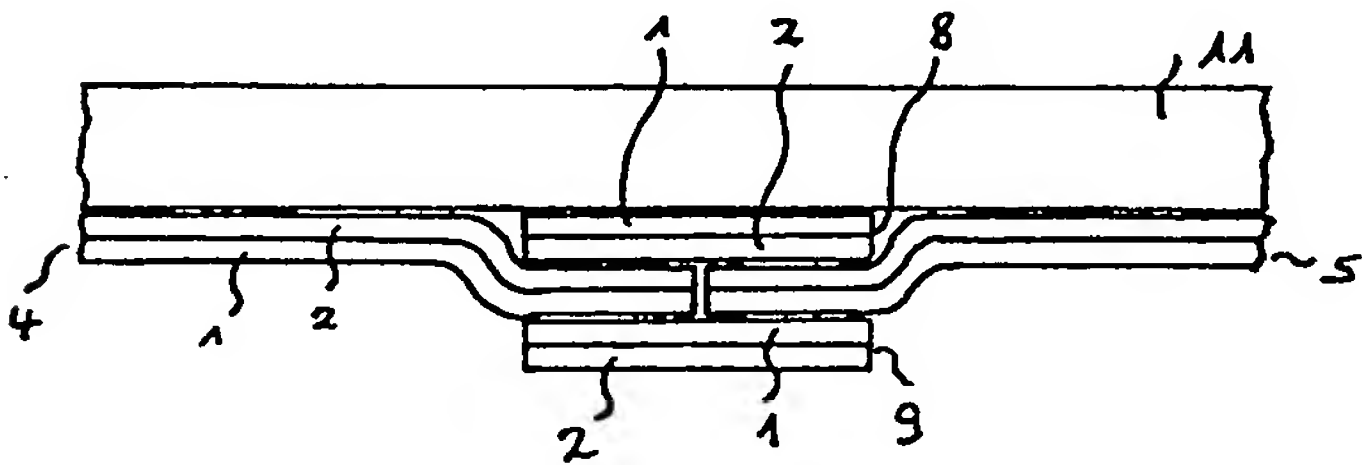
Die leitende Schicht kann mit einer Erdungsleitung verbunden sein, wie dies bei Abschirmungen üblicherweise der Fall ist.



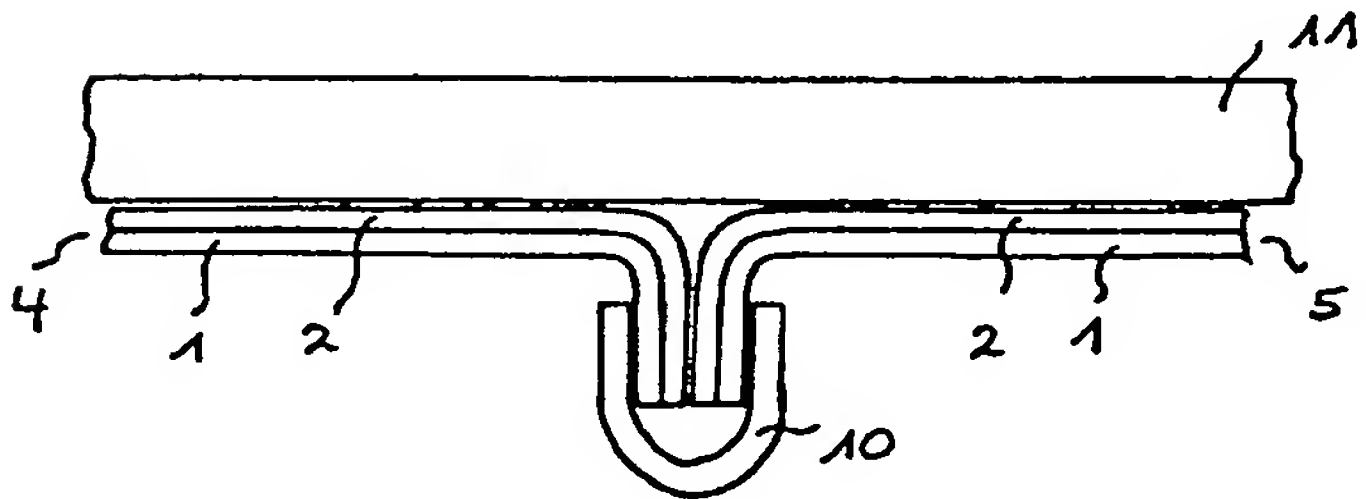
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4